

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-127482

(43)Date of publication of application : 31.05.1988

(51)Int.CI.

G11B 25/04

(21)Application number : 61-271850

(71)Applicant :

HITACHI LTD  
HITACHI COMPUTER PERIPHERALS CO LTD

(22)Date of filing : 17.11.1986

(72)Inventor :

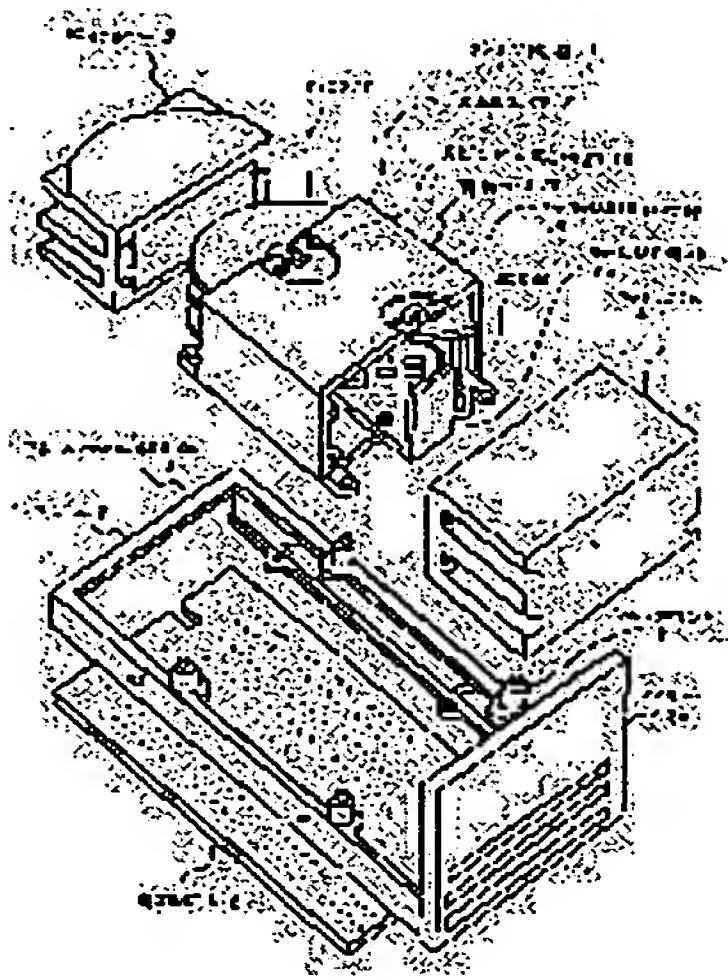
USHIJIMA NOBUYOSHI  
YOKOYAMA NOBUHIRO  
HANADA KAZUYOSHI  
SOGABE CHIKAYUKI

## (54) MAGNETIC DISK DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To elevate a positioning accuracy between a disk and a magnetic head, and to improve the vibration characteristic of a spindle by forming a part between both fitting parts of a spindle fitting part and of a carriage fitting part into a cylindrical shape.

CONSTITUTION: If a disk device 1 is divided roughly, it consists of a base assembly body 2, a disk cover 3, a carriage cover 4, a frame panel assembly body 5 and a circuit board 6. A cylinder shaped base 17 between both the fitting parts of a spindle fitting part 18 to fix the spindle onto a base and of a carriage fitting part 19 to fix a transferring means onto the base, is formed into the cylindrical shape by a die cast method. The base 17 comes to have a large twisting rigidity, and a relative positioning error between a point on a disk 12 and a head 11 being reduced, it comes to be a highly densified truck, and the disk and the head being inserted from both the sides of the base 17, the handling of the disk can be safe.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑰ 特許出願公開

⑱ 公開特許公報 (A)

昭63-127482

⑲ Int. Cl.

G 11 B 25/04

識別記号

101

庁内整理番号

G-7627-5D

⑳ 公開 昭和63年(1988)5月31日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

㉑ 発明の名称 磁気ディスク装置

㉒ 特願 昭61-271850

㉓ 出願 昭61(1986)11月17日

㉔ 発明者 牛島 信義 神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会社日立製作所小田原工場内

㉔ 発明者 横山 信浩 神奈川県小田原市国府津2880番地 日立コンピュータ機器株式会社内

㉔ 発明者 花田 一良 神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会社日立製作所小田原工場内

㉔ 出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉔ 出願人 日立コンピュータ機器 株式会社 神奈川県小田原市国府津2880番地

㉔ 代理人 弁理士 小川 勝男 外1名

最終頁に続く

明細書

1 発明の名称

磁気ディスク装置

2 特許請求の範囲

1 磁気ヘッド、磁気ヘッドを支持するキャリッジと、キャリッジを移動させる移送手段と、キャリッジの駆動手段と、ディスクと、スピンドルと、ベースと複数のカバーによるヘッドディスクアッセンブリと、回路ボードとフレーム組立体により構成される磁気ディスク装置に於いて、スピンドルをベースに固定するスピンドル取付部と移送手段をベースに固定するキャリッジ取付部において、両方の取付部間のベース形状を簡状にしたことを特徴とする磁気ディスク装置。

2 特許請求の範囲第1項記載の磁気ディスク装置に於いて、前記キャリッジ移送方法を回転形とし、移送手段をキャリッジ回転中心にあるキャリッジシャフトとそのシャフト支持台とすることを特徴とする磁気ディスク装置。

3 特許請求の範囲第1項記載の磁気ディスク装置に於いて、キャリッジ移送方法を直動形とし、移送手段はキャリッジを直線上に動かすスタータ機構とすることを特徴とした磁気ディスク装置。

4 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は磁気ディスク装置に係り、特にベースを簡状にすることにより、ねじり剛性を高めたベースを組込んだ固定形磁気ディスク装置に関する。

〔従来の技術〕

従来の技術について以下例について説明する。

(1) 特開昭56-159879号公報に記載のように、器状のベースに磁気ディスク及びスピンドルと磁気ヘッドとキャリッジとその支持台とを上方より組付け、上部をカバーにより覆うことにより、ヘッドディスク組立体(HDA)を外気より密閉していた。しかしベースカバーを一体化し簡状のベースに剛性を高めることと共に前後方向からキャリッジ支持組立体やスピンドル組

立体をベースに組付けることと前後よりカバーを被うことについては配慮されていなかった。

(2) 磁気ディスクバック交換形磁気ディスク装置のベースで一部箱状構造も提案されているが、磁気ディスクバックより下部であり、なおかつ磁気ディスクバックは上方より接着可能になっているため、前記特開昭56-159879号公報で使用された箱形ベースとその機能に於いては何ら変わる所がなく、その操作性や、限られた磁気ディスク装置の高さ内に於いて十分にねじり剛性を高めたとは言い難い。

(3) 磁気ディスクバックに対し横方向からカバーを掛けけるベース構造となっているが、スピンドル/キャリッジ間のベースは筒状とはなっていないため、ディスクとヘッドの位置決め精度は、ベースのねじり振動分だけ安定性に欠けていたと言わざるを得ない又、円板の取付けもヘッド実装後に出来るとは言い難かった。

(4) 特開昭56-169271号公報に記載されているベース、カバーはディスクに対して前後分割形

上記従来技術(5)は磁気ディスク装置の高さを十分使ってカバーを設計したにもかかわらず、薄板折曲げキャリッジ支持体であったため、ねじり剛性の低いヘッド支持系であり、ベース剛性のねじり剛性を高める配慮がされておらず、磁気ヘッド位置と磁気ディスク間でねじり振動による位置ズレが発生する問題があった。

本発明の目的は、ディスクと磁気ヘッド間の位置決め精度を向上するため、振動特性の良好なかつ、スピンドルとキャリッジ支持体との間、すなわち位置決め系にとって最小限とも言うべきベースを提供することにある。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

上記目的は、スピンドル支持部とキャリッジ支持部との間にあるベースとカバーを一体化し、筒状のベースにすることにより、達成される。従来技術のようにベースとカバーを締結するだけではねじり剛性が高くならず、本質的に筒状とは、筒状整形品か、折曲げにより筒状にし溶接や強固な接着等によりその継目を閉じたものをさす。

を表わしているが、両端支持形スピンドルの取付けとそのベース、カバーの密閉性を示している。しかし、スピンドル取付によるこのみの記載に終わり、スピンドル、キャリッジ支持体間のベース剛性までは考慮されていない。

(5) 特開昭56-169272号公報は前記(4)で旨及していないかったキャリッジ支持系について記載されている。ここではキャリッジ支持台はカバーに対し、薄板折曲状をしている。しかしながら筒状にする等のねじり剛性を高める工夫はなされていない。

又上記のようにスピンドルとキャリッジを結びつけるベースの役目をキャリッジ支持体によらず行ない、その剛性を弱めているだけでなく、カバーとして筒状の構造体を利用しているため、筒状の剛性の良さは、ヘッド位置決め系には直接的に役立っているとは言い難い。よって筒状構造物の剛性がヘッド位置決め系まで関係することの配慮がなされていなかった。

#### 〔発明が解決しようとする問題点〕

又筒状ベースは単一材である必要はなく、板厚方向に複数の材料を使用した複合層材や含有物や表面層を特殊にした固形整形材や、筒状の周方向や軸長手方向に複数の材料を一部や局部的に使用しても何らその剛性には影響なく使用が可能である。

又筒状であれば、筒内部が局部的に改造されても外表面形状が変化していなければ、その剛性低下はわずかである。

又筒状の外表面にわずかの穴や変形があってもその剛性が大幅に低下するものではない。

#### 〔作用〕

筒状のベースは、ねじり剛性において、一般の材料力学が述べているように、中空部もベース材料がつまつた構造物とほぼ等価であるねじり剛性を得ることができる。このため従来の板金を折り曲げたような(U字形断面形状)ベースのはば板断面積分のねじり剛性しかない従来ベースと比較して、筒状ベースは約20倍のねじり剛性の差が出来る。このため同一重量のベースでは、筒状ベ

スのねじり振動による位置決め誤差が約1/20になり、高精度なヘッド位置決め系が提供できる。

従来ベース( U字形 )は、ねじり剛性を高めなければいけないスピンドル/キャリッジ間のベース部分と他の密閉に必要なベース部やカバー部分もベースとほぼ同一な為、かなりの重量があった。しかし筒状ベースは剛性が必要な所のみで済み、他の密閉部は別材料で覆っても何らそのねじり剛性に影響が出ないことがわかる。又従来技術(1)のカバーのように平板状をさけ、本提案カバーは箱状にすることも容易に出来、薄い板厚のプラスチック材でも十分密閉や変形に強いカバーが提供できる。

#### 〔実施例〕

以下本発明の一実施例を第1図により説明する。第1図はディスク装置1を説明のために各部を分解している。

装置は大きく分けて、ベース組立体2、ディスクカバー3、キャリッジカバー4、フレームベネル組立体5と回路ボード6より構成されている。

キャリッジ支持体16は磁気ヘッド11、キャリッジ15、ボイスコイル21、ヘッドアンプ回路22、FPC(フレックスプリント基板)23、とキャリッジシャフト24より構成され、キャリッジ15に磁気ヘッド11、ヘッドアンプ回路22とFPC23とボイスコイル21が接続組付けられ、キャリッジシャフト24を回転中心として回転移動可能である。キャリッジシャフト24は筒状ベース17の一方向から取付けられ、そこで磁気ヘッド11は適切なヘッド治具25によりディスク12が組付けられるまでディスク12が入れるように固定されている。

一方ディスク12はスピンドル13に組付けられた後キャリッジシャフト24が組付けられたのとは反対の筒状ベース17のもう一方の穴から前記磁気ヘッド11に接触損傷しないように筒状ベース17に組付けられる、この後前記ヘッド治具25を取去ることにより磁気ヘッド11はディスク12の面上に着地し組付けを終える。

もし必要ならこの時点でサポートラックライタ

装置は通常、ディスクカバー3とキャリッジカバー4とをベース組立体2に締結され締目は密閉処理され、外気がベース組立体2内に塵埃等を持込まないようにされる。又この作業は空気塵埃量が低く制御された耐塵埃作業場所で実施される。

この組立体をヘッドディスクアッセンブリ(略称HDA)と呼び、フレームベネル組立体5上のショックマウント8に締結され、フレーム9の衝撃や振動がHDA7に伝わらないようにしてある。又回路ボード6はディスク装置の電気的制御を行ない、モータ10回転、磁気ヘッド11の移動のため、VCM14(ボイスコイルモータ)の制御や情報の読み書き、判読等を行なっている。

ベース組立体2はディスク12を複数枚回転させるスピンドル13、磁気ヘッド11を回転移動させるキャリッジ15を支持するキャリッジ支持体16を固定する筒状ベース17より構成される。

筒状ベース17はアルミダイキャスト製法により、同一材で筒状に製作された後、スピンドル取付部18とキャリッジ支持取付部19を加工している。

26やエラーテスタフォーマッタ27の書き込み・読み出し・ペリファイ作業等を行なうことが出来る。これらは従来ディスク12を組込み、磁気ヘッド11を組込む前に行なったことよりは最終製品に近い状態で行なうため、磁気ヘッド11組付け時に起る組付ひずみの影響を減少させている。又、組付け後のディスク交換も前記組付けとは逆の順で行えるため、磁気ヘッド11の取外し取付け回数が減らせられている。この状態の装置にボイスコイルモータ(VCM)14の磁石部26を組付け、FPC23を回路ボード6に接続し、回路を動作させれば、ディスク装置1としての機能確認も可能である。

又この後、キャリッジカバー4とディスクカバー3を組付ければ、ヘッドディスクアッセンブリ(HDA)7が完成し、HDA7と回路ボード6をフレームベネル組立体5上のショックマウント8やフレーム9にそれぞれ取付ければ装置として完成する。

尚、前記VCMは、ステップモータであっても良い。又、これは回転型であっても直線型のアク

チュエータであっても良い。

〔発明の効果〕

本発明によれば、スピンドル取付部18とキャリッジ取付部19の間の筒状ベース17のねじり剛性を増すことができるので、ディスク12上の点と磁気ヘッド11の相対位置決め誤差を減少出来、高密度化トラックが実現出来る効果がある。

又、筒状ベース17の両側よりディスク12と磁気ヘッド11を挿入するため、又それぞれの挿入治具等に十分な移動空間が提供できたため、磁気ヘッド11による磁気ディスク12の表面傷を組込作業中や取外し作業中につけてしまう損害等で減少出来た。

ヘッド位置決め性に重要なベース部分を最小限にし、HDA密閉に必要な所は、はっきりカバーとしたため、ベースに使用するアルミ材が従来の数分の1に減少出来て低価格ベースになった。

ベース断面形状も箱形から筒形と変形に対し強い形状になったため、外力や経時的変形に対しても十分強い構造である。

25 … ヘッド治具、 26 … 磁石部、  
27 … 箱状ベース、 28 … 平板カバー。

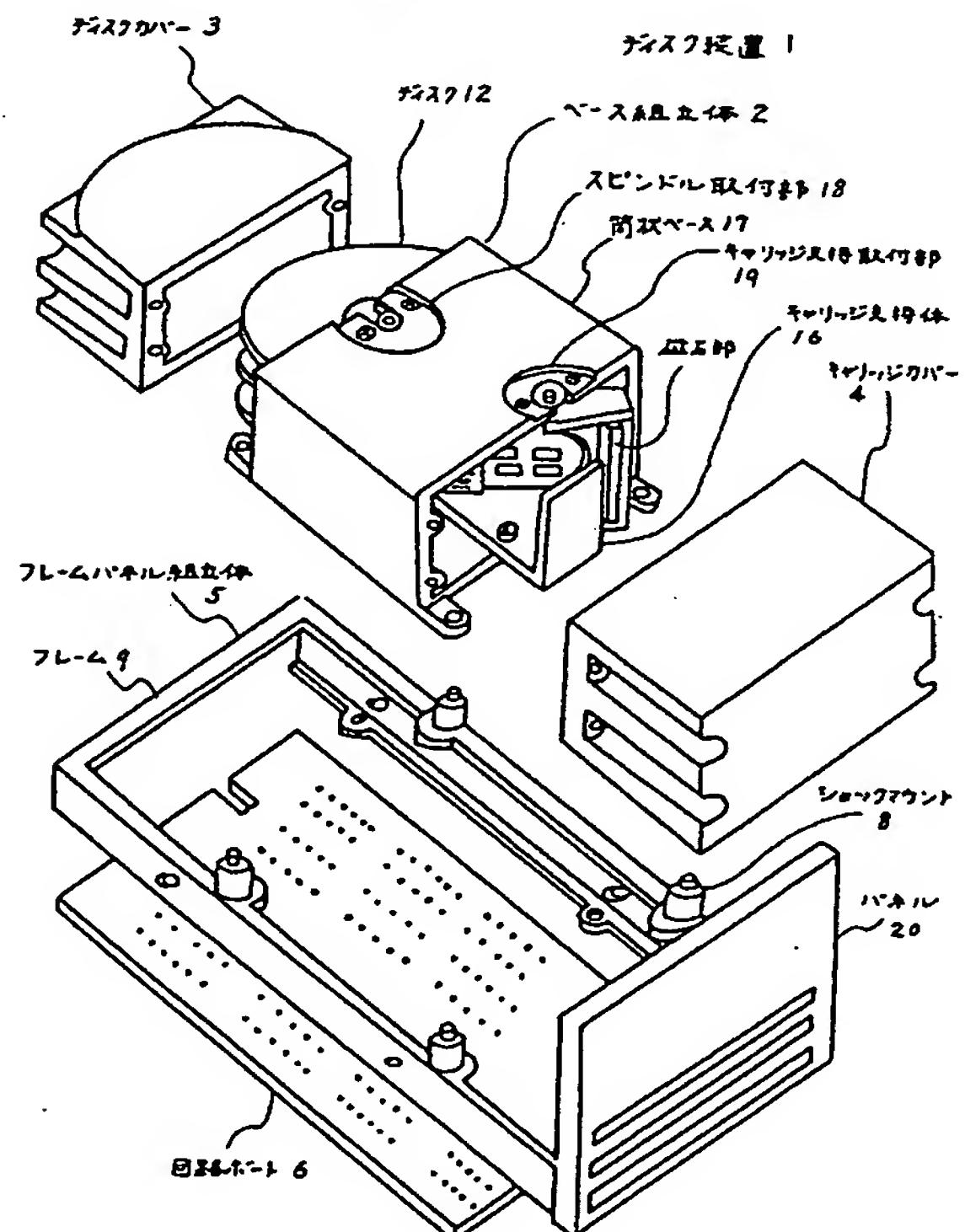
ベース形状が左右上下対象になつたため、温度変化によって起る熱変形に対してもすなおな相似形を保つた変形になり、熱変形に対する補正がやり易くなつた。

4. 図面の簡単な説明

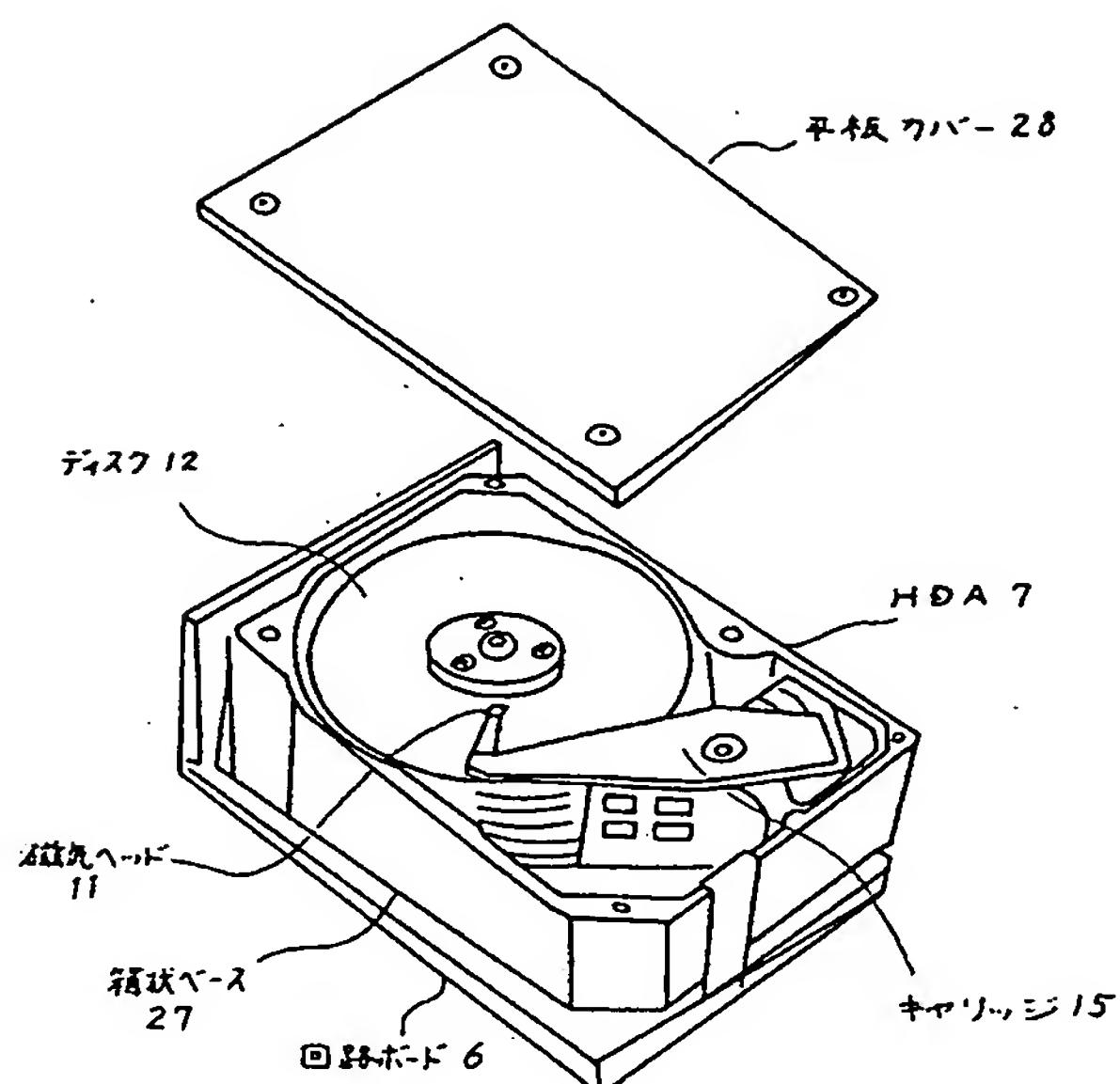
第1図は本発明の一実施例の分解説明斜視図であり、第2図は従来の例の分解斜視図である。

1 … ディスク装置、	2 … ベース組立体、
3 … ディスクカバー、	4 … キャリッジカバー、
5 … フレームパネル組立体	6 … 回路ボード、
7 … ヘッドディスクアッセンブリ(HDA)、	
8 … ショックマウント、	9 … フレーム、
10 … モータ、	11 … 磁気ヘッド、
12 … ディスク、	13 … スピンドル、
14 … VCM(ボイスコイルモータ)、	15 … キャリッジ、
16 … キャリッジ支持体、	17 … 筒状ベース、
18 … スピンドル取付部、	18 … スピンドル取付部、
19 … キャリッジ支持取付部、	19 … キャリッジ支持取付部、
20 … パネル、	21 … ボイスコイル、
22 … ヘッドアンプ回路、	22 … ヘッドアンプ回路、
23 … FPC、	23 … FPC、
	24 … キャリッジシャフト、

第1図



第2図



第1頁の続き

②発明者 曽我部 親之 神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会社日立製作所小田原工場内